

w/53



EP0801344

Biblio

Desc

Claims

Page 1

Drawing

esp@cenet



## An apparatus for reallocating logical to physical disk devices using a storage controller and method of the same

Patent Number: ☐ EP0801344, A3

Publication date: 1997-10-15

Inventor(s): YAMAMOTO YASUTOMO (JP); SATOH TAKAO (JP); YAMAMOTO AKIRA (JP)

Applicant(s):: HITACHI LTD (JP)

Requested Patent: ☐ JP9274544

Application Number: EP19970105448 19970402

Priority Number(s): JP19960085370 19960408

IPC Classification: G06F3/06

EC Classification: G06F3/06M, G06F11/10M, G06F11/20L

Equivalents: ☐ US5956750

### Abstract

A storage controller (104) includes that it calculates an access frequency (500) of each logical disk (200); that it selects first logical disk device of which the access frequency exceeds a first predetermined value, the first logical disk device being allocated to a first physical disk device; that it selects a second logical disk device which has the access frequency equal to or less than a second predetermined value, the second logical disk device being allocated to a second physical disk device; and that it reallocates the first and second logical devices to the second

and the first physical disk devices, respectively. 

Data supplied from the esp@cenet database - I2

10/08/1997



は、データ処理装置からの書き込みデータに対して、その相関をミラーと呼ばれる別ディスク装置に書き込み、データの信頼性を確保する。冗長データが元のデータの複製であるため、冗長データ作成のオーバーヘッドが小さく、アクセス性能が良い。但し、物理的記憶装置の使用効率は、50%と低い。一方、RAID5のディスクレイアウトは、データ処理装置からの複製の書き込みデータに対して、パリティと呼ばれる冗長データを作成する。パリティ作成時に更新前データと更新前パリティのリードが必要となる。冗長データ作成のオーバーヘッドが大きく、アクセス性能は悪い。但し、複製のデータに対して1つのパリティを作成するため、記憶装置の使用効率はRAID1に比べ高い。

【0005】  
【発明が解決しようとする課題】上記従来技術では、アクセスするデータ単位でデータの格納位置の変更を行うため、データ処理装置が直接アクセスを行う論理ディスク装置上では遅延がデータが、実際にデータを記憶する物理ディスク装置上では遅延がデータが、実際にデータが、一連のデータをリード/ライトするシーケンシャルアクセスの場合、遅延には複製データをまとめてリード/ライトできなくなり、アクセス性能の低下を招く問題点がある。

【0006】一方、上記報告「DE95-68」の従来技術では、ライトの度に、アクセス頻度が低いと判断したデータをRAID1構成の部分からRAID5構成の部分に移し、空いたRAID1構成の部分にライトデータを書き込み、アクセス頻度がランダムアクセスでヒット率が低い場合には、RAID1構成の部分に移したデータの多くは再びRAID5構成の部分に属されることになる。このため、ヒット率が低い場合、アクセス性能の向上は期待できず、逆にデータを移す処理のオーバーヘッドがアクセス性能の低下を引き起こす問題点がある。

【0007】また、上記の従来技術では、データの信頼性の向上については全く考慮されていない問題点がある。  
【0008】そこで、本発明の第1の目的は、シーケンシャルアクセスの場合やランダムアクセスでヒット率が低い場合でも、アクセス性能を向上させることが出来る記憶制御装置を提供することにある。また、本発明の第2の目的は、データの信頼性を向上させることが出来る記憶制御装置を提供することにある。

【0009】  
【課題を解決するための手段】第1の観点では、本発明は、データ処理装置が直接アクセスを行う論理的記憶装置を記憶する物理的記憶装置に配置し、前記データ処理装置と前記物理的記憶装置の間のデータ転送を制御する記憶制御装置において、予め定められた指針に基づいて前記論理的記憶装置を前記物理的記憶装置に

再配置すると共に再配置先の物理的記憶装置にデータを連続的に格納する論理的記憶装置を再配置手段を有することを特徴とする記憶制御装置を提供する。上記第1の観点による記憶制御装置では、アクセスするデータ単位でデータの格納位置の変更を行うのではなく、論理的記憶装置を単位として物理的記憶装置への再配置を行い、且つ、再配置先の物理的記憶装置にデータを連続的に格納する。従って、シーケンシャルアクセスの場合でも、アクセス性能を向上させることが出来る。また、ライトの度にデータの格納位置の変更を行うのではなく、予め定められた指針に基づいて前記再配置を行うから、ランダムアクセスでヒット率が低い場合でも、アクセス性能を向上させることが出来る。

【0010】第2の観点では、本発明は、データ処理装置が直接アクセスを行う論理的記憶装置と実際にデータを記憶する物理的記憶装置とを対応付け、前記データ処理装置と前記物理的記憶装置の間のデータ転送を制御する記憶制御装置において、前記データ転送の制御の運用中にデータ処理装置の論理的記憶装置へのアクセス情報を指針として採取するアクセス情報格納手段と、前記指針に基づいて前記論理的記憶装置を前記物理的記憶装置に再配置すると共に再配置先の物理的記憶装置にデータを連続的に格納する論理的記憶装置を再配置手段とを有することを特徴とする記憶制御装置を提供する。上記第2の観点による記憶制御装置では、アクセスするデータ単位でデータの格納位置の変更を行うのではなく、論理的記憶装置を単位として物理的記憶装置への再配置を行い、且つ、再配置先の物理的記憶装置にデータを連続的に格納する。従って、シーケンシャルアクセスの場合でも、アクセス性能を向上させることが出来る。また、ライトの度にデータの格納位置の変更を行うのではなく、アクセス情報を採取し、それを統計的に利用して前記再配置を行うから、ランダムアクセスでヒット率が低い場合でも、アクセス性能を向上させることが出来る。

【0011】第3の観点では、本発明は、上記構成の記憶制御装置において、前記アクセス情報が、前記データ処理装置から前記論理的記憶装置へのアクセス頻度情報を含むことを特徴とする記憶制御装置を提供する。上記第3の観点による記憶制御装置では、アクセス頻度の高い論理的記憶装置をより高速な物理的記憶装置へ再配置することが出来る。従って、アクセス性能を向上させることが出来る。

【0012】第4の観点では、本発明は、上記構成の記憶制御装置において、前記アクセス情報が、前記データ処理装置から前記論理的記憶装置へのアクセスパターン情報を含むことを特徴とする記憶制御装置を提供する。上記第4の観点による記憶制御装置では、シーケンシャルアクセスの比率の高い論理的記憶装置をよりシーケンシャルアクセス性能の高い物理的記憶装置へ再配置することが出来る。従って、アクセス性能を向上させることが出来る。

出来る。

【0013】第5の観点では、本発明は、上記構成の記憶制御装置において、前記指針が、前記論理的記憶装置に求められる信頼性であることを特徴とする記憶制御装置を提供する。上記第5の観点による記憶制御装置では、信頼性が高いことが求められる論理的記憶装置をより信頼性の高い物理的記憶装置へ再配置することが出来る。従って、データの信頼性を向上させることが出来る。

【0014】第6の観点では、本発明は、上記構成の記憶制御装置において、前記指針を保守員に提示する指針提示手段と、保守員からの再配置指示を受け付ける再配置指示受付手段とを具備したことを特徴とする記憶制御装置を提供する。上記第6の観点による記憶制御装置では、データ処理装置が再配置指示を入力できるように、保守員では判断不可能な高度の条件下で前記再配置を行うことが出来る。

【0016】第8の観点では、本発明は、上記構成の記憶制御装置において、前記指針に基づいて再配置の要否を決定する再配置要否決定手段を具備したことを特徴とする記憶制御装置を提供する。上記第8の観点による記憶制御装置では、記憶制御装置が再配置指示を自己決定するため、保守員やデータ処理装置に負担をかけることなく済む。

【0017】第9の観点では、本発明は、上記構成の記憶制御装置において、再配置中の論理的記憶装置にデータ処理装置からのアクセスがあったとき、再配置中の論理的記憶装置の再配置完了領域と再配置未完了領域とを識別し、前記アクセス位置が前記再配置完了領域ならば再配置先の論理的記憶装置にアクセスさせ、前記アクセス位置が前記再配置未完了領域ならば当該論理的記憶装置にアクセスさせるアクセス制御手段を具備したことを特徴とする記憶制御装置を提供する。上記第9の観点による記憶制御装置では、再配置中の論理的記憶装置の再配置完了領域と再配置未完了領域とを識別し、データ処理装置からのアクセス位置を切り替えるから、データ処理装置と物理的記憶装置の間のデータ転送を運用中に再配置を行うことが出来る。

【0018】  
【発明の実施の形態】以下、本発明の実施形態を説明する。なお、これにより本発明が限定されるものではない。

【0019】-第1の実施形態-  
第1の実施形態は、各論理ディスク装置のアクセス情報を記憶制御装置で読出し、SVP（サービスプロセス

サ）を通じて保守員に提示し、このアクセス情報に基づいて保守員の再配置指示により、論理ディスク装置の物理ディスク装置への再配置を行うものである。

【0020】図1は、本発明の第1の実施形態にかかる記憶制御装置を含む情報処理システムのプロック図である。この情報処理システム1は、データ処理装置100と、記憶制御装置104と、1台以上の物理ディスク装置105と、SVP111とを接続している。

【0021】前記データ処理装置100は、CPU101と、主記憶102と、チャネル103とを有している。

【0022】前記記憶制御装置104は、1つ以上のデータインタフェース106と、キャッシュメモリ107と、データレクタ108と、不揮発性メモリ109と、不揮発性メモリ管理情報110と、論理物理対応情報300と、論理物理ディスク情報400と、アクセス情報500とを有している。前記データインタフェース106は、データ処理装置100のチャネル103と物理ディスク装置105の間のデータ転送、データ処理装置100のチャネル103と前記キャッシュメモリ107との間のデータ転送および前記キャッシュメモリ107と物理ディスク装置105との間のデータ転送を行う。前記キャッシュメモリ107には、物理ディスク装置105の中のアクセス頻度の高いデータをロードしておく。このロード処理は、前記データレクタ106が実行する。ロードするデータの具体例は、データ処理装置100のCPU101のアクセス対象データや、このアクセス対象データと物理ディスク装置105上の格納位置に近いデータ等である。前記データレクタ108は、前記キャッシュメモリ107の管理情報を格納する。前記不揮発性メモリ109は、前記キャッシュメモリ107と同様に、物理ディスク装置105の中のアクセス頻度の高いデータをロードしておく。前記不揮発性メモリ109の管理情報を格納する。前記論理物理対応情報300は、各論理ディスク装置105上の位置および各物理ディスク装置105に配置されている論理ディスク装置（図2の200）を示す情報である。この情報を用いて、データ処理装置100のCPU101のアクセス対象データの物理ディスク装置105上の格納領域の算出などを行う。前記論理物理ディスク装置情報400は、各論理ディスク装置（図2の200）のアクセス可否等の状態を示す。前記アクセス情報500は、各論理ディスク装置（図2の200）のアクセス頻度やアクセスパターンなどの情報である。

【0023】論理物理対応情報300と論理ディスク情報400は、電源断などによる消失を防ぐために不揮発性の媒体に記録する。

【0024】前記物理ディスク装置105は、データを記録する媒体と、記録されたデータを読み書きする装置

とから構成される。

【0025】前記SVP111は、アクセス情報500の保守員への提示や、保守員からの再配置指示620の入力の受け付けを行う。また、保守員からの情報処理システム1への指示の発信や、情報処理システム1の障害状態等の保守員への提示を行う。

【0026】図2は、論理ディスク装置200と物理ディスク装置105の関係を表わした図である。論理ディスク装置200は、データ処理装置100のCPU101が直接アクセスする見掛け上のディスク装置で、アクセス対象データが実際に格納される物理ディスク装置105と対応している。論理ディスク装置200上のデータは、シーケンシャルアクセスを考慮して、物理ディスク装置105上に連続的に配置されている。論理ディスク装置200のデータが配置されている物理ディスク装置105がディスクアレイ構成の場合、該論理ディスク装置200は複数の物理ディスク装置105と対応する。また、物理ディスク装置105の容量が論理ディスク装置200より大きく、複数の論理ディスク装置のデータを1台の物理ディスク装置105に格納できる場合には、該物理ディスク装置105は複数の論理ディスク装置200と対応する。この論理ディスク装置200と物理ディスク装置105の対応は前記論理物理対応情報300で管理される。例えば、データ処理装置100のCPU101が論理ディスク装置200のデータ201をリードする時、記憶制御装置104で論理物理対応情報300に基づき論理ディスク装置200に対応する物理ディスク装置105を求め、その物理ディスク装置105の領域内のデータ格納位置202を求め、データ転送を行う。

【0027】図3は、論理物理対応情報300を表わした図である。論理物理対応情報300は、論理ディスク装置310と、物理ディスク装置320とから構成される。前記論理ディスク装置310は、各論理ディスク装置200が配置されている物理ディスク装置105上の領域に関する情報であり、論理ディスク装置200から対応する物理ディスク装置105を求める時に用いる。一方、前記物理ディスク装置320は、各物理ディスク装置105に配置されている論理ディスク装置200に関する情報で、物理ディスク装置105から対応する論理ディスク装置200を求める時に用いる。

【0028】前記論理ディスク装置310は、物理ディスク装置グループ311、RAID構成312および開始位置313の組を、論理ディスク装置200の数だけ持っている。前記物理ディスク装置グループ311は、当該論理ディスク装置200が配置されている物理ディスク装置105を示す情報である。前記RAID構成312は、前記物理ディスク装置グループ311のRAIDレベルを示す。前記開始位置313は、当該論理

ディスク装置200が物理ディスク装置105上で配置されている先頭位置を示す。

【0029】前記論理ディスク装置320は、論理ディスク装置グループ321を、物理ディスク装置105の数だけ有している。前記論理ディスク装置グループ321は、当該物理ディスク装置105に配置されている論理ディスク装置200を示す。

【0030】図4は、論理ディスク情報400を表わした図である。論理ディスク情報400は、論理ディスク装置401と再配置完了ポインタ402とを、論理ディスク装置200の数だけ有している。前記論理ディスク装置401は、「正常」「閉塞」「フェーマット」「再配置中」などの論理ディスク装置200の状態を表わす。前記再配置完了ポインタ402は、前記論理ディスク装置401が「再配置中」の時のみ有効な情報で、当該論理ディスク装置200の再配置処理を完了している領域の次の位置を示す。当該論理ディスク装置200が未だ再配置処理を終えていない領域の先頭位置を示す。【再配置中】におけるデータアクセス時、再配置完了ポインタ402よりも前の領域へのアクセスの場合には、再配置後の物理ディスク装置105へアクセスしなければならぬ。一方、再配置完了ポインタ402以後の領域へのアクセスの場合には、再配置前の物理ディスク装置105へアクセスしなければならぬ。

【0031】図5は、アクセス情報500を表わしている。アクセス情報500は、アクセス頻度情報501とアクセスパターン情報502とを、論理ディスク装置200の数だけ有している。このアクセス情報500は、11のいずれから参照することが出来る。前記アクセス頻度情報501は、単位時間あたりの当該論理ディスク装置200へのアクセス回数を管理する。このアクセス頻度情報501は、各論理ディスク装置200の中で用いえる。前記アクセスパターン情報502は、当該論理ディスク装置200へのシーケンシャルアクセスとランダムアクセスの割合を管理する。このアクセスパターン情報502は、シーケンシャルアクセスが多く、よりシーケンシャル性の高い物理ディスク装置105に再配置するのが望ましい論理ディスク装置200を求める指標として用いる。

【0032】次に、記憶制御装置104の動作を説明する。図6は、記憶制御装置104の動作を詳細に表わした図である。まず、リード/ライト処理時の動作について説明する。ディレクタ106は、通常リード/ライト処理を実行する際、CPU101からチャネル103を経由してCPUからの指示600を受け取る。このCPUからの指示600は、リード（またはライト）対象のレコードが記憶されている論理ディスク装置200を指定する指定情報1と、リード（またはライト）対象のレ

コードが記憶されている論理ディスク装置200内の位置（トラック、セクタ、レコード）を指定する指定情報2とを含んでいる。ディレクタ106は、物理ディスク装置上のアクセス位置算出処理（610）で、前記CPUからの指示600と論理物理対応情報300とを用いて、物理ディスク装置105上のアクセス位置を算出する。この論理ディスク装置105上のアクセス位置を算出（610）については図8を参照して後で詳述する。その後、たとえればリード処理では、算出された物理ディスク装置105上のデータ格納位置202のデータをキャッシュメモリ107上に読み上げてデータ201とし、その読み上げたデータ201をチャネル103を通じて主記憶102に転送する。

【0033】次に、アクセス情報500の採取処理について説明する。CPU101からのリード/ライト処理のアクセス時に、ディレクタ106は、アクセス対象論理ディスク装置200のアクセス情報500を更新する。アクセス頻度情報501の採取は、例えば、アクセスの度に内部カウンタをカウントアップしていき、一定時間または一定回数のアクセス経過後のアクセス時に、前記内部カウンタからアクセス頻度パターン情報502の採取は、例えば、アクセスの度に内部カウンタにシーケンシャルアクセス回数をカウントアップしていき、一定時間または一定回数のアクセス経過後のアクセス時に、前記内部カウンタからアクセスパターンを決定する。

【0034】次に、再配置指示620を説明する。保守員は、SVP111を通じて提示されたアクセス情報500を参照して、各論理ディスク装置200の再配置の必要性を検討する。この検討の結果、再配置を決定した論理ディスク装置200があれば、SVP111を通じて記憶制御装置104に対して再配置指示620を出す。この再配置指示620は、再配置対象の論理ディスク装置200を2つ指定する指示情報1-2からなる。保守員が行う検討の内容は、後述する第3の実施形態で図10を参照して説明する論理ディスク装置再配置要求決定処理（910）と同様である。

【0035】次に、論理ディスク装置再配置処理（630）を説明する。ディレクタ106は、前記再配置指示620を受けて、指定された2つの論理ディスク装置200の間で論理ディスク装置再配置処理（630）を行う。図7は、論理ディスク装置再配置処理630の処理フロー図である。ステップ700では、論理ディスク情報400のうちの指定された2つの論理ディスク装置200の論理ディスク状態401を「再配置中」に設定する。ステップ701では、論理ディスク情報400のうちの指定された2つの論理ディスク装置200の再配置完了ポインタ402を各論理ディスク装置200の先頭位置に初期化する。ステップ702では、論理ディスク情報400のうちの指定された2つの論理ディスク装

置200の再配置完了ポインタ402をチェンクし、全領域の再配置が完了していない場合はステップ703へ進む。完了した場合はステップ707へ進む。

【0036】ステップ703では、再配置完了ポインタ402が示すデータ位置から再配置処理の1回の処理単位分のデータに対して物理ディスク装置105からキャッシュメモリ107上へのデータ転送を行う。ここで、1回の処理単位分のデータ量は、再配置対象の2つの論理ディスク装置200の冗長データ1つに対応する各物理ディスク装置200の冗長データ200とRAID1の論理ディスク装置200の間で行うならば、RAID1の論理ディスク装置200の冗長データ1つに対応するデータ量は「1」であるから、1回の処理単位分のデータ量は、RAID5の論理ディスク装置200の冗長データ1つに対応するデータ量に決定される。

【0037】ステップ704では、再配置対象の各論理ディスク装置200の再配置完了ポインタ402がパリティを有するRAIDレベルの場合、キャッシュメモリ107上の再配置対象の1回の処理単位分のデータ201に対してパリティを生成する。ステップ705では、キャッシュメモリ107上の再配置対象の1回の処理単位分のデータ201および前記ステップ704で作成したパリティを、再配置先の物理ディスク装置105へ書き込む。ステップ706では、1回の処理単位分だけ再配置完了ポインタ402を進める。そして、前記ステップ703に戻る。

【0038】なお、上記ステップ703、704において、データおよびパリティは、不揮発性メモリ109にも転送して二重化し、キャッシュメモリによるデータ消失を防ぐ。この理由は、上記ステップ705での書き込み時に、例えば、第1の論理ディスク装置200と第2の論理ディスク装置200のデータのうちの、第1の論理ディスク装置200のデータが物理ディスク装置105（元は第2の論理ディスク装置200に配置されていた物理ディスク装置105）へ書き込んだ段階で障害によりキャッシュメモリ107上のデータがアクセス不能になったとすると、書き込みが終了していない第2の論理ディスク装置200のデータが消失するからである（元は第2の論理ディスク装置200に配置されていた物理ディスク装置105には、上記のように第1の論理ディスク装置200のデータが書き込まれていた）。【0039】ステップ707では、論理物理対応情報300を更新する。すなわち、論理物理対応情報300と再配置された2つの論理ディスク装置200の論理ディスク状態401を「再配置中」に設定する。ステップ708では、論理ディスク情報400の再配置完了ポインタ402を各論理ディスク装置200の先頭位置に初期化する。ステップ709では、論理ディスク情報400のうちの指定された2つの論理ディスク装

処理(610)を説明する。図8は、物理ディस्क装置  
アクセス位置算出処理部610の処理フロー図である。  
ステップ800では、論理ディस्क情報400のうちの  
アクセス対象論理ディस्क装置200の論理ディस्क状  
態401が「再配置中」であるかをチェックし、  
05 「再配置中」ならばステップ801に進み、「再配置中  
で」なければステップ803に進む。

【0041】ステップ801では、論理ディस्क情報4  
00のうちのアクセス対象論理ディस्क装置200の再  
配置完了ポインタ402とアクセスデータ位置とを比較  
し、アクセスデータ位置が再配置完了ポインタ402の  
指す位置以後ならばステップ802に進み、アクセスデ  
ータ位置が再配置完了ポインタ402の指す位置より前  
ならばステップ803に進む。

【0042】ステップ802では、当該論理ディस्क装  
置200の再配置完了の論理ディस्क装置200をアクセ  
ス対象にする。そして、ステップ804へ進む。

【0043】ステップ803では、当該論理ディस्क装  
置200をアクセス対象とする。

【0044】ステップ804では、アクセス対象の論理  
ディस्क装置200に対応した物理ディस्क装置105  
上でのアクセス位置を、論理物理対応情報300を用い  
て算出する。

【0045】以上の第1の実施形態にかかる情報処理シ  
ステム1および記憶制御装置104によれば、アクセス  
情報500に基づく保守員の判断により、アクセス頻度  
の高い論理ディस्क装置をより高速な物理ディस्क装置  
へ再配置することが出来る。また、シーケンシャルアク  
セスの比率の高い論理ディस्क装置をよりシーケンシャ  
ルアクセス性能の高い物理ディस्क装置へ再配置するこ  
とが出来、従って、アクセス性能を向上することが出  
来る。

【0046】一第2の実施形態一  
上記第1の実施形態を变形して、記憶制御装置104か  
らアクセス情報500をデータ処理装置100に提示  
し、データ処理装置100が再配置可否を決定し記憶制  
御装置104に再配置指示(620相当)を出すように  
してもよい。

【0047】一第3の実施形態一  
第3の実施形態は、再配置指示をSVP111やデータ  
処理装置100から受けるのではなく、記憶制御装置1  
04が自己決定するものである。  
【0048】図9は、記憶制御装置104の動作を詳細  
に表した図である。第1の実施形態(図6)との違い  
は、論理ディस्क再配置可否決定処理部910が再配置  
指示620を出すことである。

【0049】図10は、上記論理ディस्क再配置可否決  
定処理部910の処理フロー図である。この論理ディ  
スク再配置可否決定処理(910)は、ディレクタ106  
が一定期間で各論理ディस्क装置200のアクセス情報

500を検査して行く。ステップ1000では、アクセ  
ス情報500のアクセス頻度情報501を参照し、アク  
セス頻度が規定値を超え且つ配置されている物理ディ  
スク装置105が比較的低速なものである論理ディスク装  
置105(以下、これを第1候補論理ディस्क装置という)2  
00があるかを否かをチェックし、該当する論理ディ  
スク装置200があればステップ1001へ進み、なければ  
ステップ1005へ進む。

【0050】ステップ1001では、前記第1候補論理  
ディスク装置200のアクセスパターン情報502を参  
照し、シーケンシャルアクセスの比率が規定値以上であ  
るか否かをチェックし、規定値以上でなければステッ  
プ1002へ進み、規定値以上であればステップ1004  
へ進む。

【0051】ステップ1002では、前記第1候補論理  
ディスク装置200より高速な物理ディस्क装置105  
に配置されている論理ディスク装置200のアクセス頻  
度情報501を参照し、アクセス頻度が規定値以下の論  
理ディスク装置(以下、これを第2候補論理ディスク装  
置という)200があるかを否かをチェックし、あればス  
テップ1003へ進み、なければステップ1005へ進  
む。

【0052】ステップ1003では、前記第1候補論理  
ディスク装置200と前記第2候補論理ディスク装置2  
00の間で再配置処理(630)が必要であると決定  
し、再配置指示620を出す。そして、処理を終了す  
る。

【0053】ステップ1004では、前記第1候補論理  
ディスク装置200よりシーケンシャル性能の高い物理  
ディスク装置105に配置されている論理ディスク装置  
200のアクセスパターン情報502を参照し、シーケ  
ンシャルアクセスの比率が規定値以下の論理ディスク装  
置(以下、これを第2候補論理ディスク装置という)2  
00があるかを否かをチェックし、あれば前記ステップ1  
003へ進み、なければ前記ステップ1002へ進む。  
【0054】ステップ1005では、論理ディスク装置  
200の再配置処理(630)は不要であると決定す  
る。そして、処理を終了する。

【0055】以上の第3の実施形態にかかる情報処理シ  
ステム1および記憶制御装置104によれば、アクセス  
情報500に基づいて自動的に、アクセス頻度の高い論  
理ディスク装置をより高速な物理ディスク装置へ再配置  
することが出来る。また、シーケンシャルアクセスの比  
率の高い論理ディスク装置をよりシーケンシャルアク  
セス性能の高い物理ディスク装置へ再配置することが出  
来る。従って、アクセス性能を向上することが出来る。

【0056】一第4の実施形態一  
上記第1〜第3の実施形態を变形して、アクセス情報5  
00に代えて又は加えて、論理ディスク装置200に要  
求される信頼性を再配置処理可否決定の指標に用いても

よい。信頼性を指標に用いれば、論理ディスク装置20  
0上のデータの信頼性を向上させることが出来る。

【0057】  
【発明の効果】本発明の記憶制御装置によれば、シーク  
ンシャルアクセスの場合やランダムアクセスでヒット率  
が低い場合でも、アクセス性能を向上することが出来  
る。また、本発明の記憶制御装置によれば、データの信  
頼性を向上させることが出来る。

【図面の簡単な説明】  
【図1】本発明の第1の実施形態にかかる記憶制御装置  
を含む情報処理システムのプロック図である。  
【図2】論理ディスク装置と物理ディスク装置との対応  
関係の説明図である。

【図3】物理物理対応情報の構成例示図である。  
【図4】論理ディスク情報の構成例示図である。  
【図5】アクセス情報の構成例示図である。  
【図6】本発明の第1の実施形態における記憶制御装置  
の動作を示すプロック図である。

【図7】論理ディスク装置再配置処理部の処理フロー図  
である。  
【図8】物理ディスク装置アクセス位置算出処理部の処  
理フロー図である。

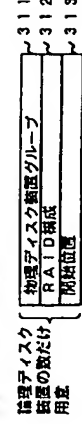
【図9】本発明の第3の実施形態における記憶制御装置  
の動作を示すプロック図である。  
【図10】論理ディスク装置再配置可否決定処理部の処  
理フロー図である。

【図3】

論理物理対応情報  
300

図3

論理ディスク構成情報 310



物理ディスク構成情報 320

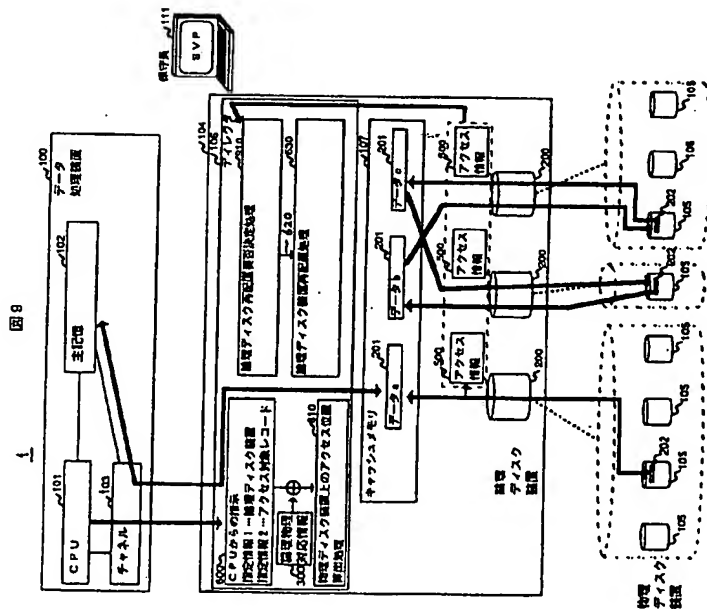








【図9】



【図10】

